

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE IS BLACK (SPT0)

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

Abstract on web



2

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :

C21D 1/613, 1/84, 9/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/18972

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

6. April 2000 (06.04.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03237

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. September 1999
(30.09.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 45 805.3 30. September 1998 (30.09.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TACR
TURBINE AIRFOIL COATING AND REPAIR GMBH
[DE/DE]; Rohrdamm 7, D-13629 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WOLKERS, Lutz [DE/DE];
Am Hegewinkel 58, D-14169 Berlin (DE).

(74) Anwalt: ZEDLITZ, Peter; Postfach 22 13 17, D-80503
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: IN, JP, RU, US, europäisches Patent
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

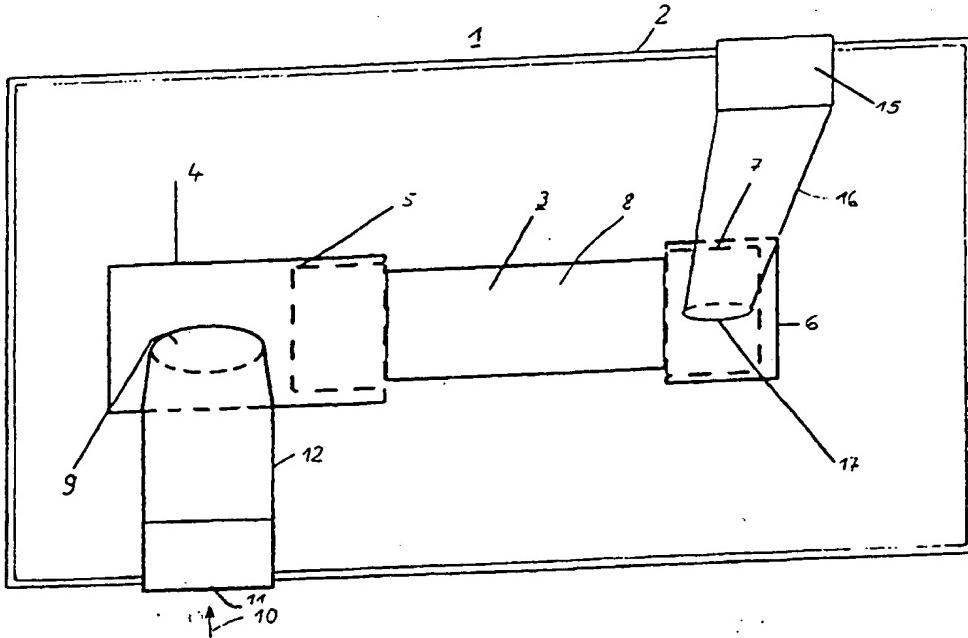
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Titel: DEVICE AND PROCESS FOR COOLING METAL COMPONENTS WHICH WERE SUBJECTED TO HIGH TEMPERATURES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND BEHANDLUNGSEINRICHTUNG ZUM ABKÜHLEN VON HOCHERWÄRMTEN METALLBAUTEILEN

(57) Abstract

The invention relates to a device and process for cooling metal components which were subjected to high temperatures in a chamber. According to said process, an inert cooling gas is introduced into the chamber containing the heated components. In order to ensure that the metal components are evenly cooled despite uneven mass distribution, the regions (5, 7) of the metal components (3) are subjected to the inert cooling gas in a manner corresponding to their mass distribution such that the entire metal component (3) is evenly cooled.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Behandlungseinrichtung zum Abkühlen von in einer Kammer hocherwärmt Metallbauteilen, bei dem in die Kammer mit den hocherwärmteten Bauteilen ein inertes Kühlgas eingebracht wird. Um ein gleichmäßiges Abkühlen der Metallbauteile mit unterschiedlicher Masseverteilung zu erreichen, werden die Bereiche (5, 7) der Metallbauteile (3) entsprechend der Größe ihrer Masse gezielt derart unterschiedlich stark mit dem inerten Kühlgas beaufschlagt, daß eine gleichmäßige Abkühlung des gesamten Metallbauteils (3) eintritt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Verfahren und Behandlungseinrichtung zum Abkühlen von hocherwärmten Metallbauteilen

5

Im Zuge der Herstellung von Metallbauteilen, insbesondere von mechanisch und thermisch hochbelasteten Metallbauteilen, ist häufig eine Vorprozeßberwärzung erforderlich, um die Metallbauteile danach beispielsweise mit einer Beschichtung versehen zu können. Das Erwärmen der Metallbauteile und ihre Beschichtung erfolgen in der Regel in einer abgeschlossenen Kammer, häufig in einer Vakuumkammer. Nach der Behandlung der Metallbauteile müssen diese abgekühlt werden, wozu es sich anbietet, die Kammer einfach zu öffnen und die Metallbauteile 10 damit der Umgebungstemperatur auszusetzen. Dadurch wird aber ein unkontrollierter Thermoschock auf die Metallbauteile ausgeübt, weshalb es ratsam erscheint, die Bauteile in der Kammer mit einem inerten Kühlgas, das häufig auch als Quenchgas 15 bezeichnet wird, abzukühlen, indem die Kammer mit dem inerten Kühlgas geflutet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Abkühlen von in einer Kammer hocherwärmten Metallbauteilen vorzuschlagen, mit dem sich unabhängig von der Ausgestaltung 25 der Metallbauteile eine gleichmäßige Abkühlung des gesamten Metallbauteils erreichen läßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung von einem Verfahren zum Abkühlen von in einer Kammer hocherwärmten Metallbauteilen aus, bei dem in die Kammer mit den hocherwärmten Metallbauteilen ein inertes Kühlgas eingebracht wird, und sieht erfindungsgemäß vor, daß die Bereiche der Metallbau- 30 teile entsprechend der Größe ihrer Masse gezielt derart unterschiedlich stark mit dem inerten Kühlgas beaufschlagt werden, daß eine gleichmäßige Abkühlung des gesamten Metallbau- 35 teils erreicht wird.

teils eintritt. Unter Metallbauteilen sind dabei nicht nur reine Metallbauteile sondern auch beschichtete Metallbauteile, wie Keramik-Metallbauteile zu verstehen.

5 Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß durch die gezielte Zuführung von inertem Kühlgas zu den Bereichen der Metallbauteile entsprechend ihrer Massenkonzentration eine Reduktion von Thermospannungen in dem jeweiligen Metallbauteil beim Abkühlungsvorgang erreicht wird. Dadurch lassen sich auch sehr komplex mit sehr unterschiedlicher Masseverteilung gestaltete Bauteile verhältnismäßig schnell unter Vermeidung von Thermospannungen abkühlen, wodurch auch eine bessere Ausnutzung von zur Durchführung des Verfahrens benötigten Behandlungseinrichtungen erreicht wird. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß durch die gezielte Abkühlung einzelner Bereiche insgesamt eine gleichmäßige Abkühlung des gesamten Metallbauteils eintritt, wodurch sich das erfindungsgemäße Verfahren gut und einfach in ein umfassendes Verfahren mit beispielsweise einer weiteren Wärmebehandlung integrieren läßt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die unterschiedlich starke Beaufschlagung der einzelnen Bereiche der zu behandelnden Metallbauteile mit dem inertem Kühlgas in unterschiedlicher Weise durchgeführt werden; beispielsweise ist es möglich, durch eine gezielte Anbringung von mehr oder weniger Gaszuführungsdüsen für das inerte Kühlgas in der Nähe der einzelnen Bereiche der Metallbauteile eine unterschiedlich starke Beaufschlagung mit dem Kühlgas zu erreichen. Als besonders vorteilhaft wird es jedoch angesehen, wenn die Bereiche der Metallbauteile mit relativ großer Masse mit Einhäusungen versehen werden und die Einhäusungen von Bereichen mit unterschiedlich großer Masse jeweils für sich mit dem inerten Kühlgas individuell beaufschlagt werden. Derartige Einhäusungen lassen sich nämlich mit verhältnismäßig

Big wenig Aufwand realisieren, insbesondere dann, wenn sie gleichzeitig zur Halterung der Metallbauteile in der Kammer verwendet werden.

- 5 Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich Metallbau-
teile sehr unterschiedlicher Ausgestaltung und unterschiedli-
cher Massenverteilung kühlen. Bei Gasturbinenschaufeln dar-
stellenden Metallbauteilen werden vorteilhafterweise Fuß und
Kopfplatte der Gasturbinenschaufeln mit Einhäusungen verse-
10. hen, da diese Teile im Vergleich zu dem zwischen ihnen lie-
genden Blatt der Turbinenschaufel eine relativ große Masse
aufweisen.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet ferner die vorteilhafte
15 Möglichkeit, die Metallbauteile an Innenseiten individuell
mit dem inerten Kühlgas zu beaufschlagen, wodurch ein gleich-
mäßiges Abkühlen des Bauteils zusätzlich gefördert wird.

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Behand-
lungseinrichtung zum Abkühlen von Metallbauteilen mit einer
20 die Metallbauteile aufnehmenden Kammer vorzuschlagen, mit der
sich mit konstruktiv und herstellungstechnisch verhältnismä-
ßig geringen Aufwand eine gleichmäßige Abkühlung der Metall-
bauteile erreichen lässt.

25 Die Lösung dieser Aufgabe wird in einer Behandlungseinrich-
tung zum Abkühlen von Metallbauteilen mit einer die Metall-
bauteile aufnehmenden Kammer gesehen, die mit einem Reservoir
für ein inertes Kühlgas verbunden ist, bei der erfin-
30 dungsgemäß Bereiche der Metallbauteile mit relativ großer
Masse von jeweils einer Einhausung umgeben sind, jede Einhau-
sung mit einer Einlaßöffnung versehen ist und die Einlaß-
öffnungen für sich mit dem Reservoir verbunden sind.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Behandlungseinrichtung besteht darin, daß diese verhältnismäßig einfach herstellbar ist, weil - in der Regel bereits vorhandene Einrichtungen mit Kammer - lediglich zusätzlich mit Einhäusungen für die Metallbauteile mit Anschlüssen ihrer Einlaßöffnungen zu versehen sind.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn in den Verbindungen zwischen den Einlaßöffnungen und dem Reservoir Gaszuführungsregeleinrichtungen vorhanden sind.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in der Figur in schematischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Behandlungseinrichtung zum Abkühlen von Metallbauteilen dargestellt.

Die dargestellte Behandlungseinrichtung 1 weist eine Kammer 2, vorzugsweise eine Vakuumkammer, auf, in der mit Zusatzeinrichtungen, die der besseren Übersichtlichkeit halber in der Figur nicht dargestellt sind, ein Metallbauteil 3 hochwärmst, beispielsweise bis auf 1100°C erwärmt worden ist, um eine Beschichtung durchzuführen.

Zum Abkühlen des Metallbauteiles 3 wird dieses beispielsweise über nicht dargestellte Manipulatoren mit einer Einhäusung 4 an einem Bereich 5 und mit einer weiteren Einhäusung 6 an einem weiteren Bereich 7 umgeben. Handelt es sich bei dem Bau teil 3 beispielsweise um eine Gasturbinenschaufel, dann bildet der Bereich 5 den Fuß und der Bereich 7 die Kopfplatte der Turbinenschaufel; zwischen dem Fuß 5 und der Kopfplatte 7 erstreckt im Falle einer Gasturbinenschaufel das Blatt 8. Sowohl der Bereich 5 bzw. der Fuß einer Gasturbinenschaufel als auch der Bereich 7 bzw. die Kopfplatte einer Gasturbinenschaufel haben im Vergleich zu dem dazwischen liegenden Be-

5

reich 8 bzw. dem Blatt relativ große Massen und sind deshalb mit den Einhäuserungen 4 und 6 versehen.

Die Einhäuserung 4 wird über eine Einlaßöffnung 9 mit einem 5 inerten Kühlgas gefüllt, das in Richtung des Pfeiles 10 über eine Gaszuführungsregeleinrichtung 11 und ein Rohr 12 in die Einhäuserung 4 strömt.

Über eine weitere Gaszuführungsregeleinrichtung 15, ein Rohr 10 16 und eine Einlaßöffnung 17 in der Einhäuserung 6 wird diese ebenfalls mit dem inerten Kühlgas gefüllt, das über nicht dargestellte Spalte am Rande der weiteren Einhausung 6 - ebenso wie bei der Einhausung 4 - in den Innenraum der Kammer 2 ausströmen kann.

15

Mittels einer nicht dargestellten, geregelten Gasabsaugeeinrichtung kann der Durchsatz an inertem Kühlgas durch die Kammer 2 geregelt werden.

20 Da bei der dargestellten Behandlungseinrichtung 1 jede Einhausung 4 bzw. 6 über eine Gaszuführungsregeleinrichtung 11 bzw. 15 individuell mit dem Kühlgas beaufschlagt werden kann, ist es möglich, jede Einhausung 4 bzw. 6 für sich so stark mit inertem Kühlgas zu beaufschlagen, wie es im Hinblick auf 25 die Massen der von den Einhäuserungen 4 und 6 umgebenen Bereiche 5 bzw. 7 des Metallbauteils 3 zum Erreichen einer gleichmäßigen Abkühlung erforderlich ist. Berücksichtigt man zusätzlich das durch das inerte Gas in der Kammer 2 bewirkte Abkühlen des Bereichs 8 des Metallbauteils 3, dann läßt sich 30 durch entsprechendes Betätigen der Gaszuführungsregeleinrichtungen 11 und 15 erreichen, daß das Metallbauteil 3 sich insgesamt gleichmäßig abkühlt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abkühlen von in einer Kammer hocherwärmten Metallbauteilen, bei dem

- 5 - in die Kammer mit den hocherwärmten Metallbauteilen ein inertes Kühlgas eingebracht wird,
dadurch gekennzeichnet, daß
- Bereiche (5, 7) der Metallbauteile (3) entsprechend der Größe ihrer Masse gezielt derart unterschiedlich stark mit
10 dem inerten Kühlgas beaufschlagt werden, daß eine gleichmäßige Abkühlung des gesamten Metallbauteils (3) eintritt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

- 15 - die Bereiche (5, 7) der Metallbauteile (3) mit relativ großer Masse mit Einhäuserungen (4, 6) versehen werden und
- die Einhäuserungen (4, 6) von Bereichen (5, 7) mit unterschiedlich großer Masse jeweils für sich mit dem inerten Kühlgas individuell beaufschlagt werden.

20

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

- bei Gasturbinenschaufeln (3) darstellenden Metallbauteilen Fuß- (5) und Kopfplatte (7) der Gasturbinenschaufeln mit
25 Einhäuserungen (4, 6) versehen werden.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Metallbauteile an Innenseiten individuell mit dem inerten Kühlgas beaufschlagt werden.

5. Behandlungseinrichtung zum Abkühlen von Metallbauteilen mit einer die Metallbauteile aufnehmenden Kammer, die mit einem Reservoir für ein inertes Kühlgas verbunden ist,

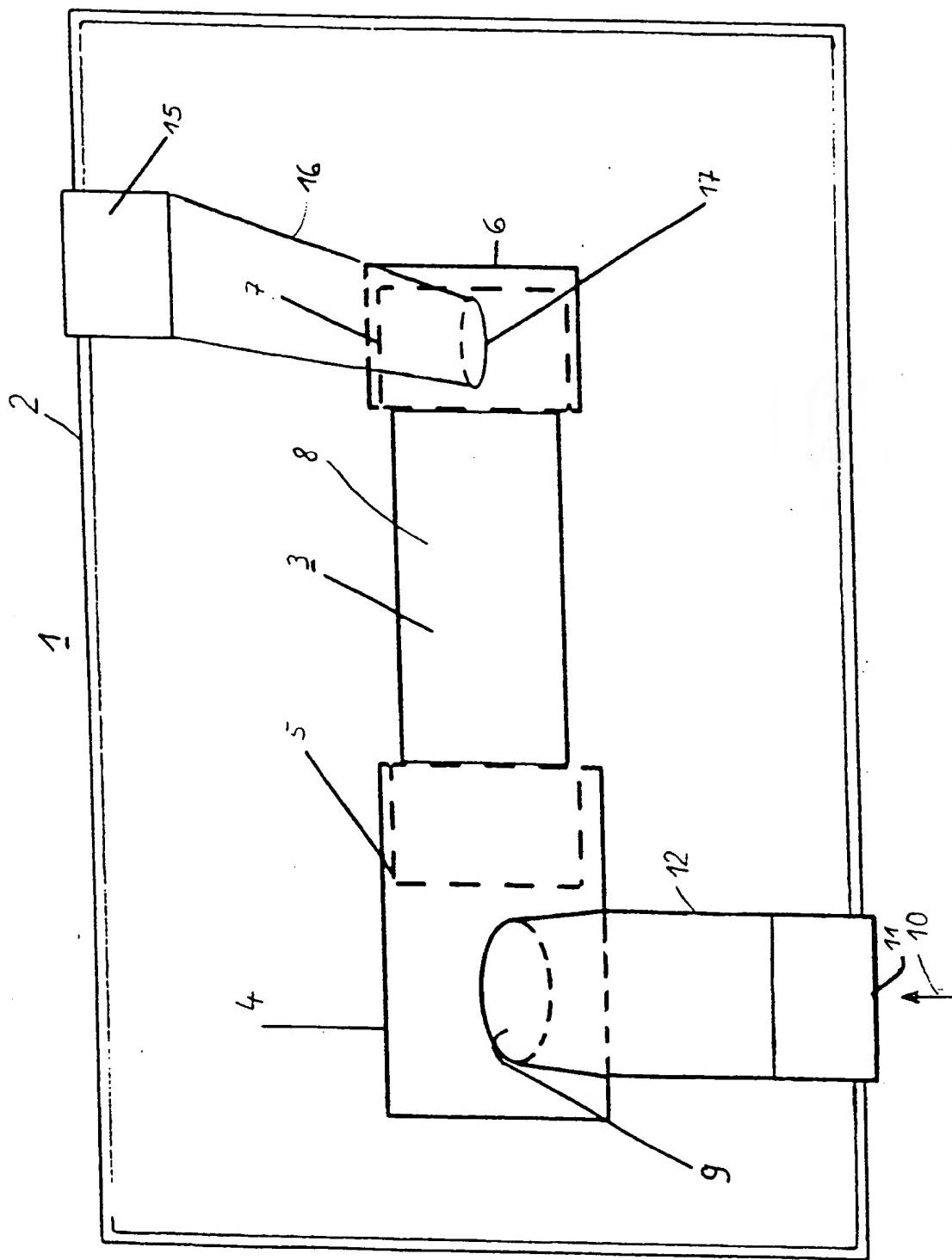
- 7
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
- Bereiche (5, 7) der Metallbauteile (3) mit relativ großer Masse von jeweils einer Einhausung (4, 6) umgeben sind,
 - jede Einhausung (4, 6) mit einer Einlaßöffnung (9, 17) versehen ist und
 - die Einlaßöffnungen (9, 17) für sich mit dem Reservoir verbunden sind.
- 5

6. Behandlungseinrichtung nach Anspruch 5,

- 10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
- in den Verbindungen zwischen den Einlaßöffnungen (9, 17) und dem Reservoir Gaszuführungsregeleinrichtungen (11, 15) vorhanden sind.

15

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte...onal Application No

PCT/DE 99/03237

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C21D1/613 C21D1/84 C21D9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 C21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 119 186 A (VER EDELSTAHLWERKE AG) 19 September 1984 (1984-09-19) claims 1,2 ---	1
A	EP 0 129 701 A (SCHMETZ INDUSTRIEOFENBAU UND V) 2 January 1985 (1985-01-02) ---	
A	DE 42 08 485 C (J. WÜNNING) 11 February 1993 (1993-02-11) ---	
A	DE 34 05 244 C (AICHELIN) 11 April 1985 (1985-04-11) ---	
A	DE 12 74 151 B (BOCHUMER EISENHÜTTE) 1 August 1968 (1968-08-01) ---	
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 February 2000

Date of mailing of the international search report

17/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mollet, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 99/03237

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 576 695 A (FORGES DE CHATILLON, COMMENTRY ET NEUVES-MAISONS) 25 August 1924 (1924-08-25) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03237

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0119186 A	19-09-1984	AT 376914 B AT 83783 A DE 3471690 A		25-01-1985 15-06-1984 07-07-1988
EP 0129701 A	02-01-1985	DE 3322386 A AT 31553 T US 4634103 A US 4713124 A		10-01-1985 15-01-1988 06-01-1987 15-12-1987
DE 4208485 C	11-02-1993	AT 160382 T DE 59307686 D EP 0562250 A JP 6010037 A US 5452882 A		15-12-1997 02-01-1998 29-09-1993 18-01-1994 26-09-1995
DE 3405244 C	11-04-1985	AT 35428 T CS 8501055 A DD 231375 A EP 0151700 A HU 43651 A,B JP 1843036 C JP 5049724 B JP 60184625 A PL 250866 A SU 1386047 A US 4653732 A YU 224884 A		15-07-1988 16-09-1988 24-12-1985 21-08-1985 30-11-1987 12-05-1994 27-07-1993 20-09-1985 27-08-1985 30-03-1988 31-03-1987 30-06-1987
DE 1274151 B		NONE		
FR 576695 A	25-08-1924	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03237

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C21D1/613 C21D1/84 C21D9/00			
---	--	--	--

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprustoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprustoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ¹	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 119 186 A (VER EDELSTAHLWERKE AG) 19. September 1984 (1984-09-19) Ansprüche 1,2 ---	1
A	EP 0 129 701 A (SCHMETZ INDUSTRIEOFENBAU UND V) 2. Januar 1985 (1985-01-02) ---	
A	DE 42 08 485 C (J. WÜNNING) 11. Februar 1993 (1993-02-11) ---	
A	DE 34 05 244 C (AICHELIN) 11. April 1985 (1985-04-11) ---	
A	DE 12 74 151 B (BOCHUMER EISENHÜTTE) 1. August 1968 (1968-08-01) --- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

8. Februar 2000

17/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mollet, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte... onales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03237

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 576 695 A (FORGES DE CHATILLON, COMMENTRY ET NEUVES-MAISONS) 25. August 1924 (1924-08-25) -----	

INTERNATIONAHLER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03237

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument ¹	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0119186 A	19-09-1984	AT 376914 B AT 83783 A DE 3471690 A	25-01-1985 15-06-1984 07-07-1988
EP 0129701 A	02-01-1985	DE 3322386 A AT 31553 T US 4634103 A US 4713124 A	10-01-1985 15-01-1988 06-01-1987 15-12-1987
DE 4208485 C	11-02-1993	AT 160382 T DE 59307686 D EP 0562250 A JP 6010037 A US 5452882 A	15-12-1997 02-01-1998 29-09-1993 18-01-1994 26-09-1995
DE 3405244 C	11-04-1985	AT 35428 T CS 8501055 A DD 231375 A EP 0151700 A HU 43651 A,B JP 1843036 C JP 5049724 B JP 60184625 A PL 250866 A SU 1386047 A US 4653732 A YU 224884 A	15-07-1988 16-09-1988 24-12-1985 21-08-1985 30-11-1987 12-05-1994 27-07-1993 20-09-1985 27-08-1985 30-03-1988 31-03-1987 30-06-1987
DE 1274151 B		KEINE	
FR 576695 A	25-08-1924	KEINE	